

Instructions [FR]

WATASOL Step : DEMO

This 12-page manual tells how to produce and use chlorine with the WATA device. A final version incorporating the latest experiences will be soon available.

Document compiled by Antenna Technologies
www.watasol.org



INSTRUCTIONS POUR LA PRODUCTION DE CHLORE AVEC LE WATA

Sommaire

Introduction

Ce manuel est conçu pour vous aider à utiliser nos électrolyseurs pour la production et l'utilisation du chlore actif.
Il existe trois types d'appareils : Le Mini WATA, le WATA standard et le Maxi WATA.

Chaque modèle est simple d'utilisation et se compose d'une coque en plastique et des électrodes en titane.

Ils produisent un concentré de chlore actif à partir d'une eau claire par un procédé d'électrolyse.

Pour faire fonctionner le WATA, il suffit d'avoir de l'eau claire, du sel et de l'électricité (du réseau électrique, d'un panneau solaire ou d'une batterie).

Une eau claire est une eau à travers laquelle on peut voir sa main si et qui ne contient pas d'élément en suspension ou de boue.

La procédure se déroule en 6 étapes :

1. Préparation de la saumure
2. Production du chlore
3. Contrôle qualité de la solution de chlore
4. Stockage du chlore
5. Utilisation de la solution de concentré de chlore
6. Contrôle de chlore résiduel dans l'eau de boisson

Description des appareils WATA

Le **Mini-WATA**, qui s'insère directement dans une bouteille en plastique standard, produit 1,5 litre de concentré de chlore actif en 15 heures, ce qui permet de désinfecter jusqu'à 4'800 litres d'eau par jour, couvrant les besoins en eau potable de plus de 240 personnes.



Le **WATA** standard produit 1 litre de concentré de chlore actif par heure. En douze heures il produit donc 12 litres de solution qui permettent de désinfecter environ 48'000 litres d'eau par jour, couvrant les besoins en eau potable de 2'400 personnes.



Le **Maxi-WATA** produit 150 litres de concentré de chlore actif en 12 heures, ce qui permet de désinfecter jusqu'à 720'000 litres d'eau par jour, couvrant les besoins en eau potable de 36'000 personnes.



Présentation des différents types d’alimentations

Mini-WATA

a) Alimentation standard : l'appareil est fourni avec un transformateur électrique de 5V / 1A qui peut simplement être branché sur le réseau électrique.
b) Alimentation solaire : un adaptateur est fixé à l'appareil, ce qui permet le couplage direct avec un panneau photovoltaïque d'une puissance de 10W.

WATA Standard

a) Alimentation standard : l'appareil fonctionne avec n'importe quelle source de courant continu (DC) de 12V capable de débiter au minimum 4A.
b) Alimentation solaire : l'appareil peut être couplé à un panneau photovoltaïque d'au moins 50 watts, à travers un régulateur de charge connecté à une batterie de voiture (voir manuel d'utilisation).

On peut relier directement le WATA à une batterie. Dans ce cas, il est important de la recharger toutes les 5 heures d’utilisation (batterie de 75 Ah) et de ne pas la vider à plus de 50% (tension inférieure à 11.5 volts). A cette fin, il est indispensable de se procurer un voltmètre qui permettra de vérifier que la tension aux bornes de la batterie rechargée est de 13 volts minimum. Attention, la batterie doit être connectée au WATA lorsqu'on en mesure la tension avec le voltmètre. Ce mode d’alimentation n’est pas à privilégier.

Maxi-WATA :

L'appareil est fourni une alimentation électrique de 720 watts qui délivre le courant de 30 A en courant continu nécessaires à son fonctionnement. Il suffit donc de brancher cette alimentation directement au réseau électrique local.

Matériel nécessaire

1. sel de cuisine
2. récipient en verre ou en plastique (en matériau non conducteur)
3. eau claire
4. entonnoir
5. une bouteille opaque pour stocker la solution concentrée de chlore
6. kit WATA (muni de l’alimentation pour une utilisation sur réseau, d’une batterie ou d’un panneau solaire)
7. kit de réactifs WataBlue et WataTest



Procédure d'utilisation des WATA

Etape 1 : Préparation de la saumure

- Prendre un récipient de n'importe quelle taille (mais pas métallique) et le remplir d'eau.
- Ajouter de grandes quantités de sel (environ 400g par litre d'eau) à l'aide d'un entonnoir.
- Secouer/mélanger régulièrement pendant 30 minutes pour qu'un maximum de sel se dissolve.
- S'assurer qu'il reste du sel dans le fond du bidon.
- Le fermer et l'étiqueter.
- S'il ne reste pas de sel au fond du récipient, en rajouter et secouer à nouveau.

La saumure se conserve entre 5 et 6 mois. N'oubliez pas de vérifier qu'il reste du sel avant chaque utilisation.



Etape 2 : Production du chlore actif

- Installer vous à l'ombre, mais dans un local ventilé.
- Avec la grande seringue, introduire 80 ml de saumure par litre d'eau à électrolyser. Par exemple, pour l'utilisation du Mini WATA dans 1.5 L d'eau, il faudra ajouter 120 mL de saumure. Pour l'utilisation du WATA standard dans 2 L d'eau, il faudra ajouter 160 mL de saumure. Pour l'utilisation du Maxi WATA dans 25L d'eau, il faudra ajouter 2 L de saumure.

  Si vous disposez de sel fin pour la production de chlore avec le WATA Standard, vous pouvez remplacer la saumure par une cuiller de sel (25g) par litre à électrolyser. Mélanger jusqu'à ce que le sel soit complètement dissout.





- Remplir le récipient ou la bouteille jusqu'à atteindre le volume total à électrolyser.

- Plonger l'appareil dans le récipient. L'eau doit couvrir complètement le corps de l'appareil, quelque soit le modèle choisi. Placer l'appareil à l'ombre



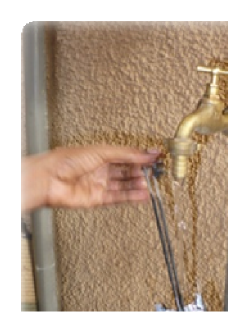


- Connectez l'alimentation à la source de courant. On observe un dégagement immédiat de bulles.
- Attendre le nombre d'heures nécessaires en fonction de la quantité à électrolyser et de l'appareil utilisé. Voir table ci-dessous :



Type d'appareil	Quantité (L)	Temps (H)
Mini WATA	1.5	15
WATA standard	2 3 4 …	2 3 4 …
Maxi WATA	25 50 …	2 4 …

- A la fin du processus, débranchez le WATA. Le sortir de la solution de chlore, le rincer avec de l'eau claire et le ranger (ne pas utiliser de lessive et de brosses abrasives).





Etape 3 : Contrôle qualité de la solution de chlore

- Matériel : Réactif WataTest, seringue 1mL (fournie), pipette graduée ou seringue de 5mL, petit récipient blanc
- Procédé : Bien mélanger la solution concentrée d'hypochlorite de sodium que vous désirez tester
- En utilisant la pipette en plastique, prélever **exactement** 2 mL de cette solution concentrée et les placer dans une tasse ou un petit récipient
- Mélanger la bouteille de réactif WataTest
- Remplir la seringue avec le réactif WataTest et se préparer à compter le nombre de gouttes qui seront utilisées
- Compter le nombre de gouttes utilisées jusqu'au changement de couleur du chlore. Divisez ce nombre par 2 pour obtenir la concentration en grammes par litre (Ex. 14 gouttes = 7g/L)



Si vous obtenez une concentration supérieure ou inférieure à 6g/L, il suffira d'adapter les indications de dilution du manuel d'utilisation du concentré de chlore. Ne jetez pas votre production.

Etape 4 : Stockage du chlore

- Le liquide obtenu est une **solution concentrée de chlore actif**.
- Pour stocker cette solution, versez-la dans une bouteille opaque réservée à cet usage. Le chlore étant détruit par la lumière, il faut toujours le stocker à l'ombre et dans un contenant opaque.



- Coller une étiquette indiquant qu'il s'agit d'une solution concentrée de chlore actif ; indiquer aussi la date de production et la concentration obtenue.



DELAI D'ACTIVITE DU CHLORE : Tel qu'il est produit, et si on suit les bonnes pratiques de stockage, **le chlore reste actif pendant au moins 3 semaines** après sa production. **LA LUMIERE DETRUIT LE CHLORE** : Pour que le chlore actif produit conserve son activité contre les microbes, il convient de le stocker dans des **bouteilles opaques** (ne laissant pas passer la lumière, voir exemple en photo)

ETIQUETTES DE TRACABILITE ET DE SECURITE : Chaque bouteille doit porter au minimum l'***identifiant*** « *hypochlorite de sodium* » ou « *chlore actif* », pour ne pas être confondue avec d'autres produits ou de l'eau, ainsi que la **date de production**, **la date de péremption et la concentration. Lieu de stockage : hors de la portée des enfants.**

La responsabilité des agents « Chlorateurs »
Le réactif est à la disposition des agents « Chlorateurs» qui auront la responsabilité de réaliser le test sur l'eau de consommation, mensuellement, ainsi que lors de changements climatiques (début ou fin de la saison des pluies) mais aussi dans le cas de sécheresse prolongée. Chaque test sera mentionné sur le cahier de suivi qui sera consultable par les ONG de suivi et les services de santés.

Etape 5 : Utilisation de la solution de concentré de chlore

Dilutions pour l'eau de boisson

La quantité de Chlore à utiliser est liée à la qualité de l'eau à traiter. L'eau que nous allons traiter doit être la plus transparente possible.

L'action du chlore sur une eau contenant des boues, matières en suspension ne sera d'aucune efficacité, tout au contraire cette action peut rendre l'eau encore plus dangereuse pour la consommation.

Ainsi, une eau trouble demandera une dose de chlore plus importante qu'une eau bien décantée et filtrée, pour laquelle la dose de chlore nécessaire sera plus faible pour la désinfection.

Pourquoi l'eau prélevée au puits doit être décantée puis filtrée ?

La décantation : laisser un récipient d'eau au repos pendant plusieurs heures (une nuit par exemple) afin que les plus grosses particules se déposent dans le fond du récipient.
Ensuite viens l'étape de la filtration. En remuant le moins possible le récipient, filtrer à l'aide d'un tissu propre doublé ou triplé permettant d'éliminer les particules de tailles moyennes à petites.
Une fois ces deux opérations terminées, le traitement de l'eau avec le chlore peut avoir lieu selon la procédure ci-dessous.



La quantité de concentré de chlore actif nécessaire au traitement de l'eau dépend de la qualité initiale de l'eau.

Pour une eau de qualité moyenne, 1 litre de concentré produit par WATA permet de traiter environ 4000 litres d'eau.

- L'eau de boisson doit contenir entre 0.5 et 1mg/L de chlore résiduel libre.
- L'eau traitée doit être stockée dans un réservoir propre, opaque et fermé.
- La chloration doit être réalisée sous la supervision d'une personne qualifiée.

Procédure :

- Au moyen d'une petite seringue, ajouter 5 ml de votre solution concentrée de chlore pour 20 litres d'eau claire.
- Agiter vigoureusement.
- Rincer soigneusement la seringue.
- Attendre 30 minutes pour que le chlore agisse et inactive les microbes.
- Contrôler la présence de chlore résiduel avec le WataBlue
- Si l'on ne détecte pas de présence de chlore résiduel, reprendre l'opération en doublant la quantité de chlore (soit 10 ml pour 20 litres d'eau à traiter)
- A partir d'une quantité de chlore 4 fois supérieure à la valeur initiale de 5ml pour 20 l, soit 20ml pour 20 litres, il sera nécessaire de filtrer cette eau et reprendre le processus de désinfection.

Désinfection et nettoyage

Type d'utilisation	Dilution proposé Vol de wata/ vol d'eau	Procédure
• Désinfection des plaies	Aucune	• Utiliser pure, sur une compresse propre à appliquer directement sur la plaie
• Lavage des aliments et crudités	1/100	• Laissez tremper les aliments pendant 5 minutes • Rincez-les 5 minutes à l'eau de boisson
• Vaisselle • Ustensiles de cuisine • Surfaces de travail	1/5	• Frottez la vaisselle dans une bassine contenant la solution de désinfection • Rincez-là avec un peu d'eau potable • Rangez-la dans un endroit propre et sec
• Sols • Salles de bains • Surfaces des latrines	1/3	• Frottez les surfaces des latrines avec une serpillière et la solution de désinfection • Si possible utilisez des gants • Rincez à l'eau claire • Nettoyez le matériel après usage
• Matériel de laboratoire • Pipettes & tubes • Pots de prélèvements humains	1 /1	• Faire tremper le matériel dans une solution de chlore pendant la nuit, puis frotter vigoureusement. • Absolument utiliser des gants • Rincer à l'eau claire

Etape 6 : Contrôle de chlore résiduel dans l'eau de boisson

Disposez plusieurs récipients sur une table et remplissez-les d'eau à traiter (préalablement décantée et filtrée). Sur une feuille, disposez autant de colonnes que de récipients. Choisissez une première dose (assez faible) puis augmenter jusqu'à atteindre le traitement de tous vos récipients.

Dans le premier récipient, on ajoute 0,25mL de chlore
Dans le second, on ajoute 0,5 mL de chlore
Dans le troisième, on ajoute 1 mL de chlore
Dans le quatrième, on ajoute 2mL de chlore

L'étape suivante consiste à faire le test avec le WataBlue.

Le réactif WataBlue nous permet de savoir si la quantité de chlore actif dans l'eau est suffisante, et d'ajuster le dosage si aucune réaction ne s'est pas produite.






Procédure

- 30 minutes après la chloration, prélever 5mL du premier récipient et les transférer dans un tube à essai
- Ajouter une goutte du liquide WataBlue puis agiter le tube en plastique (une goutte suffit, mais si plusieurs gouttes sont tombées, ce n'est pas grave)
- La réaction colorée indique le taux de chlore résiduel dans l'eau de boisson

A Si l'échantillon reste incolore, il n'y a pas de chlore résiduel dans l'eau. Passer au récipient suivant où vous avez ajouté une dose plus importante de chlore et reprendre le test
B Si l'échantillon est légèrement coloré, vous vous rapprochez de la bonne dose, mais elle est encore insuffisante
C Si l'échantillon est bleu clair, le dosage est bon et l'eau peut être consommée sans crainte. (Dosage à 0,5 ppm préconisé par l'OMS)
D Si l'échantillon est bleu trop foncé, le dosage est trop fort, diminuer donc la dose de chlore, attendre 30 minutes et recommencer le processus

- Inscrivez la dose la plus adaptée sur la fiche de suivi
- Convertissez la quantité souhaitée pour 20 L
- Convertissez le volume en ml à un nombre de bouchon dans la fiche de suivi

Si la quantité de chlore nécessaire pour un litre est de 2 ml, nous recommandons de filtrer l'eau et reprendre le processus.

Nous recommandons d'effectuer ce test régulièrement car la qualité de l'eau de point de source à un autre peut varier. De même, la quantité de chlore à ajouter en période sèche ou de pluie peut varier du simple au double.